

Sonderdruck aus Heft 6/72
VERLAG G. BRAUN KARLSRUHE

HiFi-Stereo-Verstärker Dual CV 120





Der neue Stereo-Verstärker CV 120 von Dual präsentiert sich in völlig ungewohnter, vorteilhaft professionell wirkender Aufmachung. Verantwortlich hierfür sind die Schieberegler links für Lautstärke, in der Mitte kanalweise für Bässe und Höhen und rechts oben für die Balance sowie die in drei Reihen angeordneten Kipptasten. Die obere linke Reihe dient der Eingangswahl, und zwar von links nach rechts für Mikro, Phono magnetisch, Tuner (Radio), Band, Phono kristall und Reserve gemeinsam. Die untere Reihe schaltet in gleicher Richtung die Funktionen, Contur (gehörrichtige Lautstärkeregelung), Mono, Monitor, Präsenz und Linear (setzt Klangregler außer Funktion). Die Tasten unterhalb des Balancereglers schalten das Rumpelfilter, das Rauschfilter, Lautsprecherpaar I in gedrückter Stellung aus, Lautsprecherpaar II in gedrückter Stellung ein und das Netz. Ganz rechts befindet sich eine Klinkenbuchse für den Anschluß eines Kopfhörers von 200 Ohm an aufwärts. Darüber befinden sich zwei Lämpchen, die Überlast im linken oder rechten Kanal getrennt anzeigen. Dann hat ein Thermoelement die Verbindung zwischen Endstufen und Lautsprecherausgang bereits unterbrochen. Das ist ein wirksamer und nützlicher Überlastungsschutz der Endstufe. Da zwei Lautsprecherpaare angeschlossen werden können, sollten die Boxen die Impedanz von 4 Ohm nicht unterschreiten.
Bild 1 zeigt die Rückfront des CV 120. Die Lautsprecherboxen werden an DIN-Buchsen angeschlossen. Die Eingänge sind als fünfpolige DIN-Buchsen ausgeführt. Für Phono kristall, Reserve und Monitor ist nur eine Buchse vorhanden. Warum die Monitortaste nicht auf den Band-Eingang wirkt, sondern auf diesen getrennten, ist nicht ganz einleuchtend.

Ergebnisse unserer Messungen

Sinusausgangsleistung
gemessen bei 1 kHz, Aussteuerung beider Kanälen und 220 V Netzspannung

an 4 Ohm reell	2 x 41,6 W
an 8 Ohm reell	2 x 28 W
an 16 Ohm reell	2 x 17,6 W

Übertragungsbereich
Eckfrequenzen, bei denen der Frequenzgang, bezogen auf 1 kHz und gemessen über Eingang Band um 3 dB abgefallen ist (bei gedrückter Lineartaste)

an 4 Ohm reell	19 Hz bis 102 kHz
an 8 Ohm reell	11 Hz bis 109 kHz

Frequenzgang
gemessen über Eingang Band, bei gedrückter Lineartaste von
30 Hz bis 20 kHz ± 0,8 dB
bis herab zu −30 dB unter Vollaussteuerung. Hierbei größte Kanalabweichung
1,5 dB bei kleinen Pegeln

Phonoentzerrung
gemessen über Eingang Phono magnetisch von 25 Hz bis 20 kHz, Abweichungen von der RIAA-Kennlinie, bezogen auf 1 kHz bei gedrückter Lineartaste
−1,2 dB + 0,8 dB
bei nicht gedrückter Lineartaste, Klangregler in Mittenstellung
−2,2 dB +0,4 dB
bei gedrückter Lineartaste von 20 Hz bis 20 kHz
−0 +0,6 dB

Leistungsbandbreite
Eckfrequenzen, bei denen an 4 Ohm und halber Leistung (2 x 20 W) und gleichzeitiger Aussteuerung beider Kanäle ein Klirrgrad von 1 % bei 1 kHz gerade erreicht wird
0 Hz bis 67 kHz

Klangregler
Gehörrichtige Lautstärkeregelung
gemessen über Eingang Band für Pegel zwischen −6 und −46 dB in beiden Kanälen vgl. Bild 2

Regelumfang der Klangregler
Bild 3, gemessen in beiden Kanälen. Kurve b Bässe und Höhen voll angehoben, Kurve a Lineartaste gedrückt, c Bässe und Höhen maximal abgesenkt, Kurve d Präsenztaste gedrückt

Filter
Einfluß des Rumpel- und Rauschfilters auf den Frequenzgang vgl. Bild 4, Kurve b Rumpelfilter eingeschaltet, Kurve a Höhenfilter eingeschaltet

Rechteckdurchgänge
aufgenommen bei den Impulsfolgefrequenzen 100 Hz (oben) und 5 kHz (unten) bei gedrückter Lineartaste über Eingang Tonband zeigt Bild 5

Eingangsempfindlichkeiten
gemessen bei 1 kHz bei nicht gedrückter Lineartaste

Eingang	für 4 Ohm 2 x 40 W	8 Ohm 2 x 28 W
Radio, Band, Monitor und Phono kristall	206/207 mV	260/251 mV
Phono magnetisch	2,42/2,42 mV	2,8/2,8 mV
Mikrofon	1,98/1,98 mV	2,3/2,3 mV

Übersteuerungsfestigkeit
des Eingangs Phono magnetisch bei 1 kHz für 1 % Klirrgrad 31,7 dB

Ausgangsspannung
für Bandaufnahme für 2 x 40 W an 4 Ohm Strom konstant bei 1 MOhm Quellwiderstand
0,38 mV/kOhm

Klirrgrad
gemessen bei gleichzeitiger Aussteuerung beider Kanäle über Eingang Tuner an 4 Ohm reell
bei 1 kHz für 2 x 40 W kleiner 0,7 %
im Leistungsbereich 2 x 0,5 bis 2 x 40 W und im Frequenzbereich 40 Hz bis 15 kHz
kleiner 0,5 %
im Frequenzbereich 1 bis 15 kHz
kleiner 0,28 %
an 8 Ohm reell
bei 1 kHz für 2 x 32 W kleiner 0,4 %
im Leistungsbereich 2 x 0,5 bis 2 x 28 W und im Frequenzbereich 40 Hz bis 15 kHz
kleiner 0,5 %
im Frequenzbereich 1 bis 15 kHz
kleiner 0,09 %

Intermodulation
gemessen bei Vollaussteuerung, einem Amplitudenverhältnis von 4 : 1 und den Frequenzpaaren

	4 Ohm 2 x 40 W	8 Ohm 2 x 28 W
250/8000 Hz	0,07 %	0,14 %
60/7000 Hz	0,14 %	0,16 %
40/12 000 Hz	0,2 %	0,16 %

Übersprechdämpfung
gemessen bei 4 Ohm für 2 x 40 W und normgerechtem Abschluß der nicht ausgesteuerten Kanäle

bei 1 kHz	hochpegelige Eingänge	besser 52 dB
	Phono magnetisch	besser 36,8 dB
bei 40 Hz bis 10 kHz		
	hochpegelige Eingänge	besser 27 dB
	Phono magnetisch	besser 32 dB

Signal-Fremdspannungsabstand
bezogen auf 2 x 40 W an 4 Ohm und normgerechtem Abschluß der Eingänge gemessen bei 1 kHz

hochpegelige Eingänge	besser 82 dB
Phono magnetisch	besser 62 dB
bezogen auf 2 x 28 W an 8 Ohm	
hochpegelige Eingänge	besser 84 dB
Phono magnetisch	besser 64 dB
bezogen auf 2 x 50 mW an 4 Ohm	
hochpegelige Eingänge	besser 65 dB
Phono magnetisch	besser 60 dB

Oszillogramm der Fremdspannung
Bild 6 zeigt das Oszillogramm der Fremdspannung. Oben über Eingang Band, unten über Eingang Phono magnetisch

Pegelunterschied
zwischen Vollast und Leerlauf

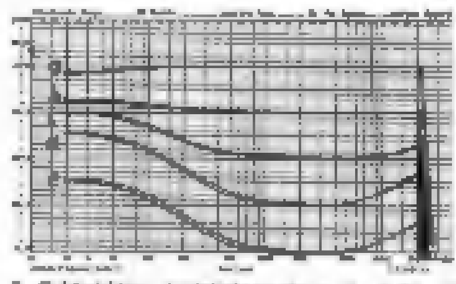
an 4 Ohm reell	0,2 dB
an 8 Ohm reell	0,1 dB

Dämpfungsfaktor
bei 1 kHz

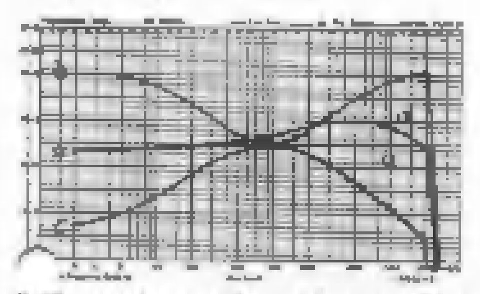
an 4 Ohm	42
an 8 Ohm	besser 72



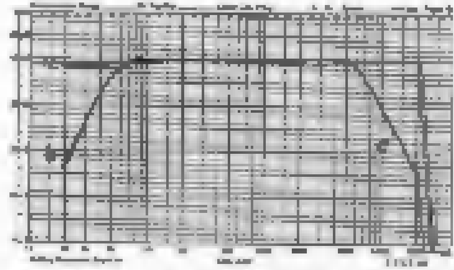
1 Rückfront des CV 120



2 Gehörrichtige Lautstärkeregelung a) −0 dB, b) −8 dB, c) − [illegible] dB, d) −[illegible] dB und e) −45 dB unter Vollaussteuerung



3 Klangregelkurven, a) linear, b) Bässe und Höhen maximal angehoben, c) Bässe und Höhen maximal abgesenkt und d) Präsenztaste gedrückt



4 Einfluß von Rumpel- und Rauschfilter auf den Frequenzgang

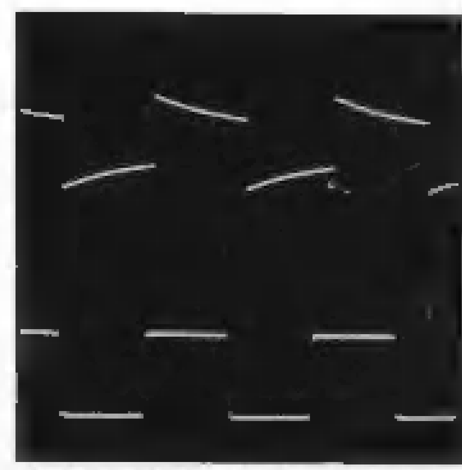
Kommentar zu den Ergebnissen unserer Messungen

Meßergebnisse derart, wie wir sie am Dual CV 120 erhalten haben, sind schnell kommentiert. Zunächst einmal ist es erfreulich feststellen zu dürfen, daß die vom Hersteller in der ausführlichen Bedienungsanleitung genannten, durchaus ehrgeizigen technischen Daten praktisch ausnahmslos eingehalten, in den meisten Fällen aber vom Testgerät übertroffen wurden. Eine kleine Ausnahme, von allerdings nur theoretischem Interesse, ist die Übersprechdämpfung des Phono-Eingangs bei 1 kHz. Sie liegt mit 36,5 dB rund 8 dB unter dem vom Hersteller propagierten Wert, ja sogar noch leicht unter den von DIN 45 500 geforderten 40 dB. Die relativ geringe Übersteuerungsfestigkeit des Phonoeingangs von nur 21,7 dB muß man zusammen mit der relativ großen Empfindlichkeit dieses Eingangs sehen, die es gestattet, an diesem Verstärker hochwertige Tonabnehmer zu betreiben, so daß ohnehin keine Übersteuerungsgefahr besteht. Beim Anschluß eines Tonbandgerätes muß man wegen des hohen Quellwiderstandes des Ausgangs darauf achten, daß der Eingangswiderstand zur Erzielung ausreichender Aussteuerung hoch genug ist. Bei hohen Eingangswiderständen des anzuschließenden Tonbandgerätes darf das Überspielkabel nicht zu lang sein (z. B. kann man die Revox nur über den Radio-Eingang anschließen, beim Aux-Eingang, dessen Widerstand 1 mOhm beträgt, dürfte das Kabel kaum länger als 20 cm sein, wenn nicht ein Abfallen der Höhen in Kauf genommen werden soll).

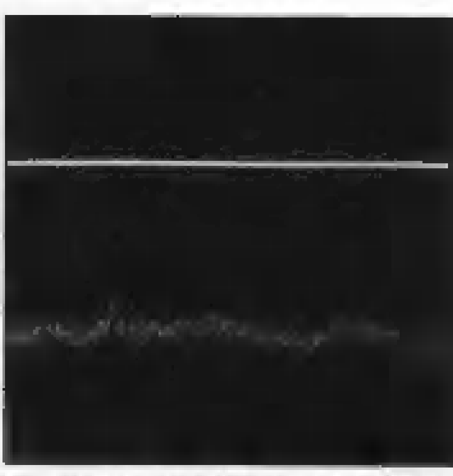
Sinusausgangsleistung, Übertragungsbereich, Frequenzgang, Phonoentzerrung, Leistungsbandbreite, Klirrgradverhalten, insbesondere auch die Intermodulation, Signal-Fremdspannungsabstände, Rechteck-Durchgänge und Dämpfungsfaktor würden auch einem wesentlich teureren Stereo-Verstärker alle Ehre machen und ihm einen Platz in der oberen Qualitätsklasse sichern. In Verbindung mit dem Preis gesehen, setzt die Qualität des CV 120 neue Maßstäbe.

Betriebs- und Musik-Hörtest

Der CV 120 wurde mit einem Dual 1219, einem Revox-Empfangsteil A 76 und einem Thorens mit Rabco-Tonarm und Shure V 15 II verbunden und über Heco-Boxen P 4000 (3,6 W praktische Betriebsleistung, 4 Ohm), Leak 300 (2,5 W praktische Betriebsleistung, 8 Ohm) und Kopfhörer Sennheiser HD 414 abgehört. Am Tonarm des 1219 wurden die Tonabnehmer Shure DM 101 M-G und DM 103 M-E (vgl. Test in Heft 4/72) betrieben, deren Übertragungsfaktoren rund 1,5 mVs/cm betragen, während derjenige des Shure V 15 II 0,8 mVs/cm kaum überschreitet. Über alle angeschlossenen Boxen und mit allen genannten Tonquellen ließ sich mehr als hifigerechte Lautstärke erzeugen. Über Radio und über Phono durfte der Lautstärkesteller maximal bis zum dritten Skalenteil von oben geöffnet werden, weil sonst die Endstufe ihre Leistungsgrenze erreichte und überschritt, was sich durch unüberhörbares Klirren äußerte. Voll aufzudrehen braucht man diesen Verstärker nur, wenn Tonabnehmer mit extrem niedrigen Übertragungsfaktoren oder Empfangsteile verwendet werden, die eine sehr kleine Ausgangsspannung liefern. Das Klangbild entspricht, sobald man mit der Lautstärke unter der Leistungsgrenze der Endstufe bleibt, was, wie gesagt, mehr als hifigerechtem Pegel entspricht, durchaus den Erwartungen, die aufgrund der sehr guten Meßergebnisse berechtigt sind. Bei geschaltetem Phonoeingang und in der Stellung des Lautstärkereglers, die der Abhörlautstärke entspricht, ist außer direkt vor den Boxen, weder Rauschen noch Brummen zu hören. Will man Schallplatten abhören, muß man einen angeschlossenen Empfangsteil abschalten, weil der Radio-Eingang auf die Phono- und Mikroeingänge ziemlich stark überspricht, zweifellos ein Schönheitsfehler des Gerätes. Auch über die Kopfhörer Sennheiser HD 414 war das Klangbild einwandfrei.



5 Rechteck-Durchgänge für die Impulsfolgefrequenzen 100 Hz (oben) und 5 kHz (unten)



6 Oszillogramm der Fremdspannung über Eingang Tonband (oben) und über Phono magnetisch unten bei 10 mV/cm Vertikalablenkung

Zusammenfassung

Der neue Stereo-Verstärker Dual CV 120 bietet bei erstaunlich hohem Bedienungskomfort, einer richtig ausgelegten und darum wirksamen gehörrichtigen Lautstärkeregelung und ausgezeichnet dimensionierten Rausch- und Rumpelfiltern mit 2 x 40 W Sinusleistung an 4 oder 2 x 25 W an 8 Ohm ausreichende Leistungsreserven und sehr gute Übertragungsdaten. Trotz der ansehnlichen Phono-Eingangsempfindlichkeit von 2,4 mV, dürfte die Übersteuerungsfestigkeit dieses Eingangs höher sein. Man wird also gut daran tun, den CV 120 nur mit hochwertigen Tonabnehmer mit Übertragungsfaktoren unter 2 mVs/cm zu kombinieren. Von der Preis-Qualitätsrelation her betrachtet setzt der Dual CV 120 neue Maßstäbe. Br